

Ruhrchemie Aktiengesellschaft
Oberhausen-Holten
Druckversuchsanlage.

Ob.-Holten, den 2. Oktober 1941.
ECH.Abt. DVA. Hr./Hg.-

3451-30/5/01-19

Herrn Dr. K a l k .

VERWALTUNG I.
-20/14103 7855
Beantwortet am:

Betr.: Einfluß des Inertgehaltes im Synthesegas
auf Umsatz u. Verflüssigung bei der Kohlenoxydhydrierung.

In Nachfolge unseres Schreibens vom 24.9.41 möchten wir zum Punkt 3 und 4 die Zahlenbeispiele liefern.

Die Versuche wurden an einem Kobalt-Mischkontakt normaler Zusammensetzung von der Korngröße 2 - 3 mm durchgeführt. Das mit Kontakt gefüllte Ofenvolumen betrug 206 Liter. Die Ofenlänge war 2,5 m.

1. Beispiel entsprechend Punkt 3 des Schrb.v.24.9.41

Belastung 0,81 m³ Sygas/10 Ltr. Kontakt

16,7 m³ Sygas/Ofen, Std.

Temperatur 182° C

Synthesegasdruck 7 atü.

	Sygas	Restgas
CO ₂	20,1	36,2
O ₂ + H ₂	0,1	0,2
CO	19,7	8,8
H ₂	39,7	15,9
CH ₄	4,5	11,0
H ₂	15,9	27,8
H ₂ + CO	2,01	1,85
<u>Inertgehalt</u>	<u>40,6 %</u>	<u>75,3 %</u>

Kontraktion 43,6 % , Ausbeute an flüss. FP.

CO + H₂-Umsatz 76,5 % , 116,0 g/m³ CO + H₂

Für den 10 m³-Ofen ergeben sich folgende Zahlenwerte:

Einsatz an CO + H₂ 483 m³/Std.

Umsatz * CO + H₂ 369 " "

Prod.an flüss.KW 56 kg/Std.

2. Beispiel entsprechend Punkt 3 des Schrb.v.24.9.41

<u>Belastung</u>	0,97 Nm^3 Sygas/10 Ltr. Kontakt
	20,00 Nm^3 Sygas/Ofen, Std.
<u>Temperatur</u>	182 $^{\circ}\text{C}$
<u>Synthesegasdruck</u>	7 atü

	Sygas	Restgas
CO_2	26,4	39,5
C_mH_n	0,2	0,1
CO	16,6	8,7
H_2	32,8	14,4
CH_4	5,9	10,1
H_2	18,1	27,1
$\text{H}_2 + \text{CO}$	1,98	1,66
<u>Inertgehalt</u>	<u>50,6 %</u>	<u>76,9 %</u>

Kontraktion	34,0 %, Ausbeute an flüss.FP.
CO + H_2 -Umsatz	69,2 %, 105,1 g/ Nm^3 CO + H_2

Für den 10 m^3 -Ofen ergeben sich folgende Zahlenwerte:

Einsatz an CO + H_2	479 Nm^3 /Std.
Umsatz " CO + H_2	332 " "
Prod. an flüss.KW	50,4 kg/Std.

3. Beispiel entsprechend Punkt 4 des Schrb.v.24.9.41

<u>Belastung</u>	1,00 Nm^3 Sygas/10 Ltr. Kontakt
	20,6 Nm^3 Sygas/Ofen, Std.
<u>Temperatur</u>	188,5 $^{\circ}\text{C}$
<u>Synthesegasdruck</u>	7 atü.

Ruhrchemie Aktiengesellschaft
Oberhausen-Holten

	Syngas	Restgas
CO ₂	26,2	40,3
C ₂ H ₄	0,1	0,1
CO	16,9	6,3
H ₂	33,1	13,4
CH ₄	5,5	10,5
H ₂	18,2	27,3
H ₂ + CO	1,96	1,63
Inertgehalt	50 %	78,2 %

Kontraktion 35,3 %, Ausbeute an flüss. FP.
CO + H₂-Umsatz 71,8 %, 100,5 g/Er³ CO + H₂

Für den 10 m³-Ofen ergeben sich folgende Zahlenwerte:

Einsatz an CO + H₂ 500 Er³/Std.
Umsatz " CO + H₂ 359 Er³/Std.
Prod. an flüss.KW 50,3 kg/Std.

Vergleicht man die Zahlenwerte aus diesen 3 Beispielen, so erkennt man die gute Wirkung einer Inerterminderung:

	Einsatz			Umsatz	
	Syngas Er ³	Inertgas Er ³	CO + H ₂ Er ³	CO + H ₂ Er ³	flüss.KW kg
Beisp. 1	810	327	483	369	56
" 2	970	491	479	332	50,4
" 3	1000	500	500	359	50,3

Die Möglichkeiten der Inerterminderung im Synthesegas sind vielgestaltig und können schon bei der Gaserzeugung, s.B. Sauerstoffdruckvergasung vorgenommen werden. Ist für die

Synthese

- 4 -

Ruhrchemie Aktiengesellschaft
Oberhausen-Holten

Synthese eine Konvertierung erforderlich, so wird zweckmäßig CO_2 an geeigneter Stelle herausgewaschen.

Die bei uns gemachten Versuche wurden unter Mittel-
druck bei Betrieb im geraden Durchgang durchgeführt. Gleiche
Erfolge sind bei Kreislaufführung zu erreichen.

Die Anwendungsmöglichkeit besteht bei allen Kontakten, die
bei der Kohlenoxydhydrirung Verwendung finden.



Där.: Ma., /
Hg.

Einfluß des Inertgehaltes im Ausgangsgas
auf Umsatz und Verflüssigung bei der Bensinsynthese.

Im vorliegenden Versuch wurde, durch Fahren eines Ofens mit Synthesegasen von verschiedenem Inertgehalt und unter Berücksichtigung einiger Maßnahmen, die sich im Laufe des Versuches, insbesondere im Hinblick auf die Praxis, als folgerichtig und zweckmäßig erkennen ließen, der Einfluß des Inertgehaltes im Sygas auf den Reaktionsverlauf beobachtet.

Als Versuchsofen diente der Ofen 2, ein 34 mm Röhrenofen mit sternförmig eingesetzten Wärmeleitblechen. Er besitzt eine Gesamtkühlfläche von $0,377 \text{ m}^2/\text{Ltr.}$ Kontaktraum, wovon etwa 35 % wasserberührt sind. Sein verkleinertes Volumen beträgt 206 Ltr. Kontaktraum, die Normalbelastung also $20,6 \text{ Nm}^3/\text{Std.}$ Der Ofen zeigte in früheren Versuchen ein ähnliches Verhalten wie ein normaler Doppelrohrofen und konnte daher ohne Bedenken für diesen Versuch, der ein für die Synthese ganz allgemeines Bild bringen sollte, verwandt werden, zumal die angestellten Vergleiche in dem gleichen Ofen mit ein und derselben Kontaktfüllung erhalten wurden.

Eingefüllt war ein auf Rüstgur gefällter, 2 - 3 mm Normal-Kobalt-Mischkontakt der K.F. Der Co-Inhalt betrug bei 54,4 kg Gesamtkontaktmenge 16,3 kg.

Als Sygas wurde ein Gas mit einem H_2 : CO-Verhältnis von 2 : 1 gefahren, das bei der Fahrweise mit rd. 20 % Inertgehalt normales ND-Synthesegas der RB darstellte, in allen anderen Fällen aber aus Restgas der RB, einem H_2 -Gemisch der RCH und Wassergas bzw. ND-Sygas der RB zusammengesetzt war.

Die festliegenden Betriebsbedingungen waren für den gesamten Versuch 7 atü Gasdruck und gerader Durchgang.

Versuchsergebnis:

Die Versuchszeit von 205 Tagen muß, entsprechend den Fahrweisen unter verschiedenen Verhältnissen, in 3 größere Versuchsfolgen unterteilt werden, die in einer systematischen Reihe liegen.

A. Wechselnder Inertgehalt bei normaler Ofenbelastung.

Für diese erste Versuchsfolge waren 3 verschiedene inerthaltige Synthesegase vorgesehen, wobei die Reihenfolge wegen der bei höherem Inertgehalt überlegungsmäßigen geringeren Beanspruchung des Kontaktes folgende war:

- 1.) 50 % Inertgehalt,
- 2.) 40 % " "
- 3.) 20 % " "

Nachdem der Ofen mit Restgas RB angefahren und 9 Tage alt war, wurde diesem Restgas ein Teil ND-Sygas und H_2 zuge mischt, sodaß ein Gas mit 50 % Inertgehalt in den Ofen gelangte. Bei einer Temperatur, die anfänglich $172^\circ C$ betrug, dann aber im Laufe dieses Versuchsabschnittes auf $176,5^\circ C$ gesteigert werden mußte und im β bei $174,5^\circ C$ lag, stellte sich ein $CO + H_2$ -Umsatz von rd. 70 % ein. Der prakt. $CO + H_2$ -Verfl.-Grad lag mit 51,6 % für Sygasbetrieb ($H_2 : CO = 2,0$) nicht schlecht. Der Gehalt an $CO + H_2$ im Restgas betrug 20 - 22 % (vergl.anlieg.Tabelle).

Die Fahrweise mit 40 % Inerte enthaltendem Sygas sollte sich derart gestalten, daß die Betriebstemperatur zunächst nicht geändert werden sollte. Erst, wenn ein Abfall des sich unter diesen Bedingungen anfänglich einstellenden Umsatzes bemerkbar wurde, sollte die Temperatur erhöht werden, um den Umsetzungsgrad beizubehalten. Nur unter Berücksichtigung dieser Überlegungen war eine Beurteilung des Einflusses der Inertbestandteile auf den Umsatz möglich.

Im Laufe dieses Abschnittes war jedoch bei $176,5^\circ C$ kein Abfall des $CO + H_2$ -Umsatzes, der im β 67 % betrug, bemerkbar. Der prakt. Verfl.-Grad lag gegenüber der Fahrweise mit 50 % Inertgehalt unverändert bei 51,5 %. Im Restgas waren noch 30 - 32 Vol.% nichtumgesetztes $CO + H_2$ vorhanden (vergl.anlieg.Tabelle).

Für den Versuchsabschnitt mit rd. 20 % Inerten galten die gleichen Überlegungen wie im vorigen Abschnitt. Auch hier zeigte der Versuchsverlauf bei konstanter Temperatur ($176,5^\circ$) keinen Abfall in dem sich anfänglich, nach der Senkung des

Inertgehaltes

Inertgehaltes, einstellenden Umsatz, der bei 60 % lag. Der prakt. Verfl.-Grad war dabei auf 47,5 % gefallen. Das Restgas hatte noch etwa 56 - 58 % nichtumgesetztes $\text{CO} + \text{H}_2$.

Obgleich der Umsatz anhand der vorliegenden Zahlen mit sinkendem Inertgehalt als abfallend erschien, ergab eine genauere Betrachtung jedoch ein anderes Bild:

Zum Vergleich dieser drei Versuchsabschnitte wurden, unter Berücksichtigung der Belastung, aus den obigen Ergebnissen der Einsatz und der Umsatz an $\text{Nm}^3 \text{CO} + \text{H}_2$ in der Stunde für den normalen HD-Synthesegasofen mit einem Kontaktraum von 10 m^3 errechnet:

	20 % Inerte	40 % Inerte	50 % Inerte
Belastung $\text{Nm}^3 \text{ Sygas/Std.}$	990	1010	990
$\text{Nm}^3 (\text{CO} + \text{H}_2)/\text{Std. einges.}$	780	590	487
$\text{Nm}^3 (\text{CO} + \text{H}_2)/\text{Std. umges.}$	<u>471</u>	<u>398</u>	<u>346</u>

Man erkennt in eindeutiger Weise den mengenmäßig höheren Umsatz bei niedrigem Inertgehalt im Sygas, wobei allerdings zu berücksichtigen ist, daß mit fallendem Inertgehalt, unter (wie oben) gleichbleibender Belastung des Ofens mit Sygas, eine wesentlich größere Menge an $\text{CO} + \text{H}_2$ in den Ofen gelangt.

Aus diesen Zahlen war somit noch nicht erkenntlich, inwieweit die Inertarminderung an dem Anstieg des effektiven $\text{CO} + \text{H}_2$ - Umsatzes direkt beteiligt und ob der hierdurch bedingte, höhere $\text{CO} + \text{H}_2$ -Einsatz von Einfluß war. Es mußte sich deshalb hieran folgerichtig eine weitere, neue Versuchsfolge, die den Einfluß der Ofenbelastung mit $\text{CO} + \text{H}_2$ auf den Umsatz festzustellen hatte, anschließen.

B. Konstanter Inertgehalt bei wechselnder Ofenbelastung.

Für diese Versuchsfolge wurde ein Sygas mit 40 % Inertgehalt festgelegt. Die Ofentemperatur sollte so gefahren werden, daß zunächst bei normaler Belastung ein $\text{CO} + \text{H}_2$ -Umsatz von rd. 70 % gegeben war und anschließend die gleichen Überlegungen wie unter A galten. Für den zweiten Abschnitt war die Belastung mit 80 % der Normallast festgelegt.

Das im Abschnitt mit normaler Belastung erzielte Ergebnis kam, bezügl. des effektiven CO + H₂-Umsatzes, dem Versuchsergebnis A 2 naturgemäß gleich, im prakt. CO + H₂-Verfl.-Grad waren jedoch, infolge des verschiedenen Ofenalters, Differenzen vorhanden. Ebenso lag die Ofentemperatur neuerdings mit 179°C höher. Im Durchschnitt wurde über diesen Abschnitt erhalten:

Belastung	0,97 Nm ³ /Kvol., Std.
CO + H ₂ -Umsatz	68,3 %
CO + H ₂ -Verfl.-Grad prakt.	44,9 %

Der Abschnitt 2, mit einer Ofenbelastung von 0,78 Nm³/Kvol., Std., (vergl. anlieg. Tab.) wurde bei der gleichen Temperatur von 179°C gefahren, wobei der CO + H₂-Umsatz im β 72,3 %, der prakt. CO + H₂-Verfl.-Grad 44,2 % betrug.

Der Vergleich dieser beiden Abschnitte auf der Basis eines 10 m³-Normalofens ließ eindeutig die größere in der Zeiteinheit umgesetzte Menge an CO + H₂ bei höherer Belastung und somit höherem CO + H₂-Einsatz erkennen:

Belastung mit Sygas Nm ³ /Std.	970	780
Inertgehalt	40 %	40 %
Nm ³ (CO + H ₂)/Std. singes.	577	456
Nm ³ (CO + H ₂)/Std. umges.	394	336

(Vergl. anlieg. Tab.)

Konnte nun bisher erkannt werden, daß einmal durch eine Inertenminderung ein Anstieg des effektiven Umsatzes zu erzielen war und ferner durch Senkung der Belastung dieser wieder zurdokgeht, so sollte nunmehr eine neue Versuchsfolge zeigen, welche von den beiden Bedingungen auf den CO + H₂-Umsatz von größerem Einfluß war.

C. Wechselnder Inertgehalt bei wechselnder Ofenbelastung.

Die zur Durchführung dieser Versuchsfolge, die gleichzeitig das Abschlußergebnis des gesamten Versuches bringen sollte, festgelegten Bedingungen waren zwei Versuchsabschnitte mit:

- 1.) 40 % Inertgehalt bei rd. 80 % der Normalbelastung
- 2.) 50 % " " " normaler Belastung.

Nach den obigen Gesichtspunkten stellte daher 1 gegenüber 2 eine Inertensenkung, jedoch auch Belastungssenkung und demnach 2 gegenüber 1 eine Belastungserhöhung, jedoch auch Inertenserhöhung dar. Durch diese Bedingungen war eine gleich große Beschickung des Ofens an $\text{CO} + \text{H}_2$ in der Zeiteinheit für beide Abschnitte gegeben. Zwecks Ausschaltung des verschiedenen Lebensalters bei hintereinanderfolgendem Betrieb wurde zunächst der Abschnitt 1 über die Hälfte der vorgesehenen Zeit, dann der Abschnitt 2 (gleiche Betriebsdauer wie der ganze Abschnitt 1) und schließlich wieder die zweite Hälfte des Abschnittes 1 gefahren.

Als Betriebstemperatur wurde für beide Abschnitte die, zur Erzielung eines rd. 75 %igen $\text{CO} + \text{H}_2$ -Umsatzes bei 1, erforderliche Temperatur von 182°C konstant gefahren.

Der Abschnitt 1 brachte bei einem Umsatz von 76,5 % einen prakt. $\text{CO} + \text{H}_2$ -Verfl.-Grad von 48,2 %, der auch im Abschnitt 2 erzielt wurde, wobei jedoch der Umsatz nur 69,2 % betrug.

Das Restgas war in beiden Fällen gleich stark aufgearbeitet und enthielt etwa 23 - 25 % $\text{CO} + \text{H}_2$.

Die Gegenüberstellung der für den Normalofen ermittelten Zahlen zeigt danach folgendes Bild:

Belastung Nm^3 Sygas/Std.	970	810
Inertgehalt	50 %	40 %
Nm^3 ($\text{CO} + \text{H}_2$)/Std. einges.	479	483
Nm^3 ($\text{CO} + \text{H}_2$)/Std. umges.	332	369
Kontraktion	34,0 %	43,6 %
(Vergl. anlieg. Tab.)		

So konnte gezeigt werden, daß durch Verminderung des Inertgehaltes um 10 % bez. auf das Gesamtgas eine Umsatzsteigerung von rd. 10 % aufkam. Da der prakt. Verflüssigungsgrad keine Änderung erfuhr, bedeutet diese Umsatzsteigerung gleichzeitig eine ebenso hohe Produktionssteigerung. Das durch diese Maßnahme erzielte Ergebnis konnte durch eine Temperaturerhöhung und unter Beibehaltung des Inertgehaltes von 50 % insofern nicht erzielt werden, als ein Anstieg des Umsatzes nur auf Kosten der Vergasung zu erreichen war:

Temp. °C	Inertgeh. %	E i n s a t z			Umsatz CO + H ₂ Nm ³	flüss. KW kg
		Sygas Nm ³	Inertgas Nm ³	CO + H ₂ Nm ³		
182,5	40	810	327	483	369	56,0
182,5	50	970	491	479	332	50,4
188,5	50	1000	500	500	359	50,3

Trotz höherem Umsatz (8 % effektiv) war bei 188,5°C die Produktion an flüss. KW die gleiche wie bei 182,5°C und 50 % Inertgehalt.

Zusammenfassend ergeben die drei angeführten Versuchsfolgen nachstehende Erkenntnisse grundsätzlicher Art:

- 1.) Wird der Inertgehalt im Sygas gesenkt, sodaß bei gleicher Belastung eine größere CO + H₂-Menge in den Ofen gelangt, so steigt der mengenmäßige CO + H₂-Umsatz, wobei der Verfl.-Grad abfällt.
- 2.) Wird bei gleichem Inertgehalt die Belastung gesenkt, so fällt der mengenmäßige CO + H₂-Umsatz, wobei der Verfl.-Grad gleichbleibt.
- 3.) Werden Inertgehalt und entsprechend die Belastung gleichzeitig gesenkt, so steigt der mengenmäßige CO + H₂-Umsatz, wobei der Verfl.-Grad gleichbleibt.

Voraussetzung für Punkt 1. - 3 ist eine konstante Betriebstemperatur.

Erwähnenswert ist noch, daß in der Betriebszeit von 190 Tagen eine hinreichend konstante Siedelage des Gesamtproduktes festgestellt werden konnte, wobei der Paraffingehalt selbst am Ende dieser Zeit noch verhältnismäßig hoch lag:

Siedelage:	Benzin	- 200°C	38 Gew. %
(Engler-Analyse)	Öl	200 - 320°C	27 "
	Paraff.	oberh. 320°C	34 "

Erst die im letzten Abschnitt vorgenommene Temperaturerhöhung (in der Zeit vom 190. - 205. Betr.-Tag) brachte eine stärkere Verschiebung in der Siedelage des Gesamtproduktes:

(Engler-Analyse)	Benzin	- 200°C	47 Gew.%
	Öl	200 - 320°C	28 "
	Paraff.	oberh. 320°C	24 " .

Die Auswertungsmöglichkeiten, die sich aus den vorstehenden Erkenntnissen für den jeweiligen Synthesefall ergeben, sind sehr vielseitig. Aus diesem Grunde sollten im Rahmen dieses Berichtes ausschließlich nur die Ergebnisse der tatsächlich durchgeführten Versuche behandelt werden.

Zg *PH*
M.

Einfluß des Inertgehaltes im Ausgangsgas auf Umsatz und Verflüssigung bei der Synthese.

Vers.- Abschn.	Bedingungen	Betr.- Tag	Belastung Nm ³ /Vol. h	Kontroll- %	Gaszusammensetzung					$\frac{H_2}{CO}$	Umsatz %		pr. Verfl. CO %	Ausbeute Nm ³ 10 m ³ -Ofen einges. umges.			
					CO ₂	CO	H ₂	CH ₄	N ₂		CO	H ₂			CO+H ₂		
A1	Temp. 174,5°C	13 bis 51	0,99	33,0	28,0	17,0	32,2	6,9	15,5	1,89	66,5	73,3	79,6	487			
	Inertg. 50 %				0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	71,0	51,6	115,4		
	Belastg. norm.				0,2	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	1,52	67,9	67,4	590	
A2	Temp. 176,5°C	52 bis 67	1,01	35,9	23,0	19,8	38,6	4,2	14,2	1,95	62,6	67,9	80,1	51,5	107,5		
	Inertg. 40 %				0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	67,9	67,4	590		
	Belastg. norm.				0,2	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	1,69	67,9	67,4	590	
A3	Temp. 176,5°C	71 bis 80	0,99	45,7	13,6	26,1	52,7	0,4	7,2	2,02	57,1	62,0	75,8	47,5	90,5		
	Inertg. 20 %				0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	62,0	60,4	75,8	47,5	90,5
	Belastg. norm.				0,2	0,2	0,2	0,2	0,2	0,2	0,2	0,2	1,78	62,0	60,4	75,8	47,5
B1	Temp. 179 °C	93 bis 100	0,97	39,6	19,3	19,9	39,7	4,1	16,8	2,00	64,3	70,3	71,4	44,9	96,7		
	Inertg. 40 %				0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	70,3	68,3	71,4	44,9	96,7
	Belastg. norm.				0,2	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	1,67	64,3	70,3	71,4	44,9
B2	Temp. 179 °C	101 bis 125	0,78	41,2	18,1	20,2	39,4	5,1	16,9	1,95	69,3	73,9	68,2	44,2	101,0		
	Inertg. 40 %				0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	73,9	72,3	68,2	44,2	101,0
	Belastg. 80 %				0,2	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	1,65	69,3	73,9	68,2	44,2
C1	Temp. 182 °C	128-143 und 175-188	0,81	43,6	20,1	19,7	39,7	4,5	15,9	2,01	74,6	77,4	74,3	48,2	116,0		
	Inertg. 40 %				0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	77,4	76,5	74,3	48,2	116,0
	Belastg. 80 %				0,2	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	1,85	74,6	77,4	74,3	48,2
C2	Temp. 182 °C	144 bis 174	0,97	34,0	26,3	16,6	33,1	5,5	18,2	1,98	65,7	71,0	75,4	48,0	105,1		
	Inertg. 50 %				0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	71,0	69,2	75,4	48,0	105,1
	Belastg. norm.				0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	1,66	65,7	71,0	75,4	48,0
C3	Temp. 188,5°C	189 bis 205	1,00	35,3	26,2	16,9	33,1	5,5	18,2	1,96	68,0	73,7	71,8	44,4	100,5		
	Inertg. 50 %				0,1	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	73,7	71,8	69,3	44,4	100,5
	Belastg. norm.				0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	1,63	68,0	73,7	71,8	69,3

N o t i z .

Betr.: Verflüssigungsgrad bei verschiedenen
effektiven CO + H₂-Umsätzen.

und 1. Kreisf.
(Erkenntnisse aus Versuchen mit Sygas im geraden Durchgang
und mit Wassergas im geraden Durchgang und im Kreislauf.)

Die unter Punkt 2 in der Zusammenfassung des
Berichtes:

"Einfluß des Inertgehaltes im Ausgangsgas auf Umsatz
und Verflüssigung bei der Benzinsynthese"

vom November 1941 wiedergegebene Erkenntnis trifft genau nur
für Synthesegasbetrieb im geraden Durchgang zu.

Bei Kreislauf kommt durch die bei Belastungssenkung gegebene
Steigerung des Umsetzungsgrades eine, insbesondere bei
CO-reichen Gasen (Wassergas), mehr oder weniger starke
CO-Anreicherung im Ofeneintrittsgas auf. Da bekanntlich bei
CO-reichen Reaktionsgasen der Verflüssigungsgrad höher liegt,
bringt somit eine Belastungssenkung unter diesen Verhält-
nissen einen Anstieg des Verflüssigungsgrades.

Bezüglich des effektiven CO + H₂-Umsatzes gilt das gleiche
wie für Synthesegasbetrieb im geraden Durchgang.